

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
11 DE 3806151 C1

21 Aktenzeichen: P 38 06 151.1-12
22 Anmeldetag: 26. 2. 88
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 23. 2. 89

51 Int. Cl. 4:
B60K 20/12
F 16 H 5/04
F 16 D 3/79

Behördeneigentum

DE 3806151 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

SGF Süddeutsche Gelenkscheibenfabrik GmbH &
Co KG, 8264 Waldkraiburg, DE

74 Vertreter:

Wuesthoff, F., Dr.-Ing.; Frhr. von Pechmann, E.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Behrens, D., Dr.-Ing.; Goetz,
R., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.; Hellfeld von, A.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000 München

72 Erfinder:

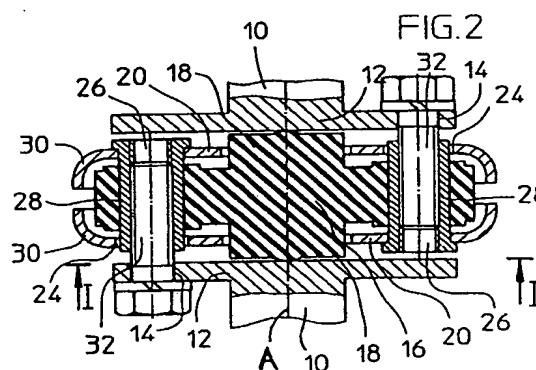
Wähling, Werner, 8261 Kraiburg, DE; Nindel,
Wolfgang, 8260 Mühldorf, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

NICHTS ERMITTELT

54 Gelenkkupplung für Schaltgestänge, insbes. von Nutzfahrzeugen

Zwischen zwei Stirnplatten (12), die in Ruhestellung ein-
ander gleichachsrig gegenüberstehen, ist eine Scheibe (18)
aus gummielastischem Werkstoff angeordnet. Rings um die
gemeinsame Achse (A) beider Stirnplatten (12) sind Spann-
bolzen (32) alternierend durch die eine und die andere Stirn-
platte (12) hindurchgesteckt. Zwischen jeder der beiden
Stirnplatten (12) und der Scheibe (18) ist eine Zwischenplat-
te (20) angeordnet, die sich an der Scheibe (18) abstützt und
alternierend rings um die Achse (A) Durchgangslöcher (24)
und Befestigungslöcher (28) aufweist. Jeder der Spannbol-
zen (32) erstreckt sich, ausgehend von der Stirnplatte (12),
durch die er hindurchgesteckt ist, mit Spiel durch ein Durch-
gangsloch (24) der benachbarten Zwischenplatte (20) und ist
in einem Befestigungsloch (26) der anderen Zwischenplatte
(20) befestigt. Alle Axialkräfte, die von der Gelenkkupplung
übertragen werden, beanspruchen die elastische Scheibe
(18) auf Druck, unabhängig davon, ob diese Axialkräfte die
beiden Stirnplatten (12) in Richtung zueinander hin oder
voneinander weg belasten.



DE 3806151 C1

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

1. Gelenkkupplung für Schaltgestänge, insbes. von Nutzfahrzeugen, mit

- zwei Stirnplatten (12), die in Ruhestellung einander gleichachsig gegenüberstehen,
- einer Scheibe (16) aus gummielastischem Werkstoff, die zwischen den beiden Stirnplatten (12) angeordnet ist, und
- Spannbolzen (32), die rings um die gemeinsame Achse (A) beider Stirnplatten (12) angeordnet sind und alternierend die eine und die andere davon zur Übertragung von Drehmomenten und Axialkräften mit der Scheibe (16) zusammenspannen,

dadurch gekennzeichnet, daß

- zwischen jeder der beiden Stirnplatten (12) und der Scheibe (16) eine Zwischenplatte (20) angeordnet ist, die sich an der Scheibe (16) abstützt und alternierend rings um die Achse (A) Durchgangslöcher (24) und Befestigungslöcher (26) aufweist, und
- jeder der Spannbolzen (32) sich, ausgehend von der Stirnplatte (12), die er mit der Scheibe (16) zusammenspannt, mit begrenztem Spiel durch ein Durchgangsloch (24) der benachbarten Zwischenplatte (20) erstreckt und in einem Befestigungsloch (26) der anderen Zwischenplatte (20) befestigt ist.

2. Gelenkkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenplatten (20) je mindestens eine Aussparung (22) haben, durch die hindurch ein Vorsprung (18) der Scheibe (16) axial herausragt und an der benachbarten Stirnplatte (12) anliegt.

3. Gelenkkupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (16) in Zwischenräumen zwischen benachbarten Spannbolzen (32) je ein paar voneinander weg gerichtete Vorsprünge (34) aufweist, an denen sich die Zwischenplatten (20) abstützen.

4. Gelenkkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungslöcher (26) von je einer Gewindebüchse (28) gebildet sind, die an der zugehörigen Zwischenplatte (20) befestigt ist und sich durch die Scheibe (16) und mit Spiel durch das gegenüberliegende Durchgangsloch (24) der anderen Zwischenplatte (20) hindurcherstreckt.

5. Gelenkkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenplatten (20) je einen Kragen (30) haben, der einen axial äußeren Randbereich der Scheibe (16) umschließt und gegen den Kragen (30) der anderen Zwischenplatte (20) stößt, wenn die beiden Stirnplatten (12) über ein bestimmtes Maß hinaus zusammengedrückt oder gegeneinander schräggestellt werden.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gelenkkupplung für Schaltgestänge, insbes. von Nutzfahrzeugen, mit

- zwei Stirnplatten, die in Ruhestellung einander gleichachsig gegenüberstehen,
- einer Scheibe aus gummielastischem Werkstoff, die zwischen den beiden Stirnplatten angeordnet ist, und

- Spannbolzen, die rings um die gemeinsame Achse beider Stirnplatten angeordnet sind und alternierend die eine und die andere davon zur Übertragung von Drehmomenten und Axialkräften mit der Scheibe zusammenspannen.

Schaltgestänge von Nutzfahrzeugen wie Lastkraftwagen u.dgl. enthalten üblicherweise eine Gelenkkupplung der im vorstehenden beschriebenen Gattung, bei der eine Scheibe aus gummielastischem Werkstoff unmittelbar zwischen zwei flanschartigen Stirnplatten angeordnet und mit jeder von ihnen durch zwei oder mehr achsparallele Spannbolzen verspannt ist. Bei dieser Anordnung werden axiale Druckkräfte von einer Stirnplatte über die elastische Scheibe auf die andere Stirnplatte übertragen, wogegen axiale Zugkräfte von einer Stirnplatte über die an dieser befestigten Spannbolzen, die elastische Scheibe und von dort über die übrigen Spannbolzen auf die andere Stirnplatte übertragen werden.

Sämtliche Kräfte, die beim Wählen und Einrücken eines Ganges übertragen werden müssen, wirken also bei der bekannten Gelenkkupplung auf die elastische Scheibe, so daß diese aus verhältnismäßig hartem Gummi oder Kunststoff bestehen muß. Die Körperschalldämmung, ein Hauptzweck der elastischen Scheibe ist deshalb gering. Auch kann die Scheibe den Fahrer eines Kraftfahrzeugs nur höchst unvollkommen vor unangenehmen Erschütterungen des Schalthebels schützen, wenn ein Gang sich schwer einlegen läßt. Die Stärke, die solche Erschütterungen erreichen können, und die Tatsache, daß sie sich bis zur Schulter des Fahrers spürbar auswirken können, hängt damit zusammen, daß zum Einlegen eines Ganges bei schweren Nutzfahrzeugen Kräfte in der Größenordnung von mehreren Kilonewton (kN) auftreten können.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Gelenkkupplung für Schaltgestänge derart zu gestalten, daß sie in unbetätigtem Zustand sowie beim normalen Schalten eine gute Körperschalldämmung bewirkt, andererseits aber hohe Betätigungskräfte in Drehrichtung sowie in axialer Richtung der Gelenkkupplung übertragen kann.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß, ausgehend von einer Gelenkkupplung der eingangs beschriebenen Gattung, dadurch gelöst, daß

- zwischen jeder der beiden Stirnplatten und der Scheibe eine Zwischenplatte angeordnet ist, die sich an der Scheibe abstützt und alternierend rings um die Achse Durchgangslöcher und Befestigungslöcher aufweist, und
- jeder der Spannbolzen sich, ausgehend von der Stirnplatte, die er mit der Scheibe zusammenspannt, mit begrenztem Spiel durch ein Durchgangsloch der benachbarten Zwischenplatte erstreckt und in einem Befestigungsloch der anderen Zwischenplatte befestigt ist.

Damit wird erreicht, daß alle Axialkräfte, die von der erfindungsgemäßen Gelenkkupplung übertragen werden, die elastische Scheibe auf Druck beanspruchen, unabhängig davon, ob diese Axialkräfte die beiden Stirnplatten in Richtung zueinander hin oder voneinander weg belasten. Auch Biegemomente, die von der erfindungsgemäßen Gelenkkupplung übertragen werden, belasten die elastische Scheibe im wesentlichen nur auf Druck; alle bei der Übertragung von Biegemomenten auftretenden Zugspannungen werden von den beiden

Zwischenplatten übertragen. Infolgedessen kann die elastische Scheibe im Vergleich zu den Scheiben bekannter gattungsgemäßer Gelenkkupplungen weich sein und dennoch ist die erfindungsgemäße Gelenkkupplung als Ganzes gleichstark oder sogar noch stärker belastbar. Für die Übertragung von Drehmomenten kann die Scheibe in der üblichen Weise durch eingebettete Fadenschlingen verstärkt sein, doch ist eine solche Verstärkung wegen der Begrenzung des Spiels der Spannbolzen im jeweils zugehörigen Durchgangsloch nicht in jedem Fall nötig.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Gelenkkupplung haben die Zwischenplatten je mindestens eine Aussparung, durch die hindurch ein Vorsprung der Scheibe axial herausragt und an der benachbarten Stirnplatte anliegt. Damit wird erreicht, daß axiale Kräfte, die bestrebt sind, die beiden Stirnplatten zueinander hin zu bewegen, unmittelbar von der elastischen Scheibe aufgenommen werden. Die Zwischenplatten werden von solchen Kräften und daraus entstehenden Momenten freigehalten.

Weiter kann die Scheibe in Zwischenräumen zwischen benachbarten Spannbolzen je ein Paar voneinander weg gerichtete Vorsprünge aufweisen, an denen sich die Zwischenplatten abstützen. Diese Vorsprünge tragen dazu bei, das Schaltgestänge mit geringen Kräften in einer Ruhelage zu halten; bei Auslenkungen aus der Ruhelage hat die Gelenkkupplung eine zunächst flach und dann steil ansteigende Kraft-Weg-Kennlinie.

Die Befestigungslöcher sind vorzugsweise von je einer Gewindebüchse gebildet, die an der zugehörigen Zwischenplatte befestigt ist und sich durch die Scheibe und mit Spiel durch das gegenüberliegende Durchgangsloch der anderen Zwischenplatte hindurcherstreckt.

Schließlich ist es vorteilhaft, wenn die Zwischenplatten je einen Kragen haben, der einen radial äußeren Randbereich der Scheibe umschließt und gegen den Kragen der anderen Zwischenplatte stößt, wenn die beiden Stirnplatten über ein bestimmtes Maß hinaus zusammengedrückt oder gegeneinander schräggestellt werden. Dadurch wird die elastische Scheibe von axialen Druck- und Kippkräften, die eine bestimmte Größe überschreiten, entlastet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Stirnansicht einer erfindungsgemäßen Gelenkkupplung in der Ebene I-I in Fig. 2,

Fig. 2 den Axialschnitt II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Stirnansicht eines Bauteils der Gelenkkupplung und

Fig. 4 den Schnitt IV-IV in Fig. 3.

Die dargestellte Gelenkkupplung verbindet zwei Schaltstangen 10 miteinander, die zu einem Schaltgestänge zum Schalten des Getriebes eines Lastwagens gehören. In der abgebildeten Ruhestellung sind die beiden Schaltstangen 10 auf einer gemeinsamen Achse A angeordnet, die auch die Achse der Gelenkkupplung ist. An jeder der beiden Schaltstangen 10 ist eine Stirnplatte 12 befestigt, die zwei zur Achse A parallele, einander diametral gegenüberliegende Durchgangslöcher 14 aufweist. Zwischen den beiden Stirnplatten 12 ist eine Scheibe 16 aus gummielastischem Werkstoff angeordnet. Die elastische Scheibe 16 hat zwei mittig angeordnete, voneinander weg gerichtete axiale Vorsprünge 18, mit denen sie sich an je einer der beiden Stirnplatten 12 abstützt.

Zwischen jeder der beiden Stirnplatten 12 und der elastischen Scheibe 16 ist eine Zwischenplatte 20 angeordnet, die eine zentrale Aussparung 22 aufweist. Die beiden axialen Vorsprünge 18 erstrecken sich mit erheblichem radialem Spiel durch die zentrale Aussparung 22 je einer der Zwischenplatten 20 und haben eine axiale Länge, die merklich größer ist als die in axialer Richtung gemessene Dicke jeder Zwischenplatte 20.

Jede der beiden Zwischenplatten 20 hat zwei Durchgangslöcher 24 und zwei Befestigungslöcher 26, die alternierend rings um die Achse A und in gleichen radialen Abständen von dieser angeordnet sind. Die Befestigungslöcher 26 sind im dargestellten Beispiel von Gewindebüchsen 28 gebildet, die an die zugehörige Zwischenplatte 20 angelötet oder angeschweißt sind und sich mit Spiel durch das gegenüberliegende Durchgangsloch 24 der jeweils anderen Zwischenplatte 20 hindurcherstrecken. Das Spiel ist gemäß Fig. 1 in Umfangsrichtung um ein Mehrfaches größer als in radialer Richtung der betreffenden Zwischenplatte 20.

Jede Zwischenplatte 20 hat ferner einen Kragen 30, der einen radial äußeren Randbereich der elastischen Scheibe 16 eng umschließt. Die axiale Länge der beiden Kragen 30 ist so bemessen, daß eine gegenseitige Berührung der Kragen erst dann eintritt, wenn das Gelenk seinen größtzulässigen Biegewinkel erreicht hat oder die beiden Stirnplatten 12 über ein bestimmtes Maß hinaus axial zueinander hin verschoben worden sind.

Durch die beiden Durchgangslöcher 14 jeder der beiden Stirnplatten 12 und die beiden benachbarten Durchgangslöcher 24 der beiden Zwischenplatten 20 erstreckt sich je ein Spannbolzen 32, der in das Befestigungsloch 26 der jeweils anderen Zwischenplatte 20 eingeschraubt ist. Die Spannbolzen 32 sind derart festgezogen, daß die beiden Stirnplatten 12 mit einer gewissen axialen Vorspannung an den axialen Vorsprüngen 18 der elastischen Scheibe 16 anliegen. Mit der gleichen Vorspannung liegen die Zwischenplatten 20 an je vier randnahen Vorsprüngen 34 an, die an der elastischen Scheibe 16 in der Mitte zwischen je zwei Gewindebüchsen 28 ausgebildet sind und paarweise nach entgegengesetzten Richtungen parallel zur Achse wegragen.

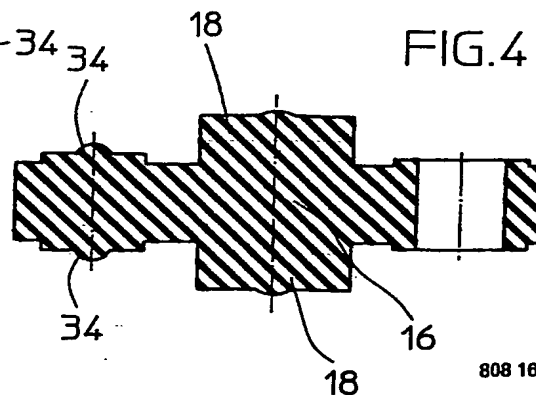
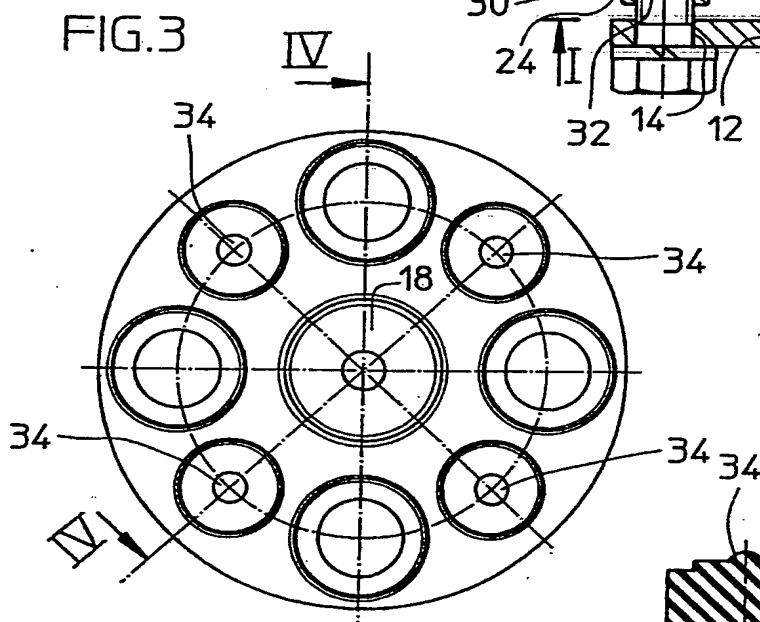
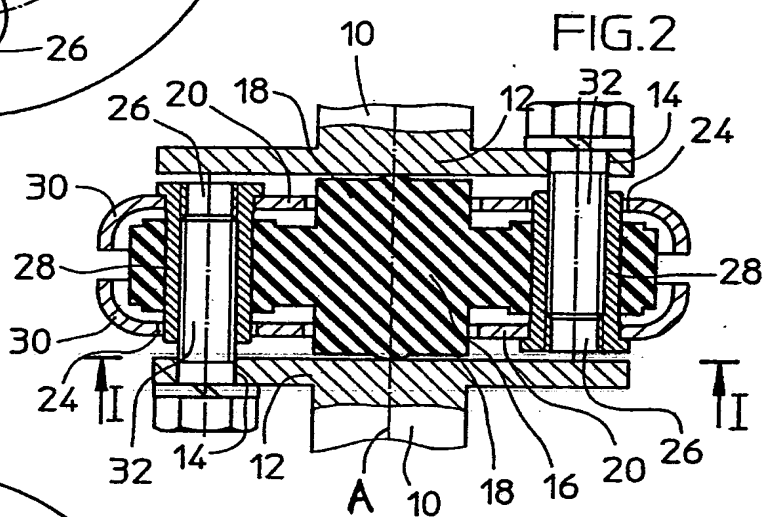
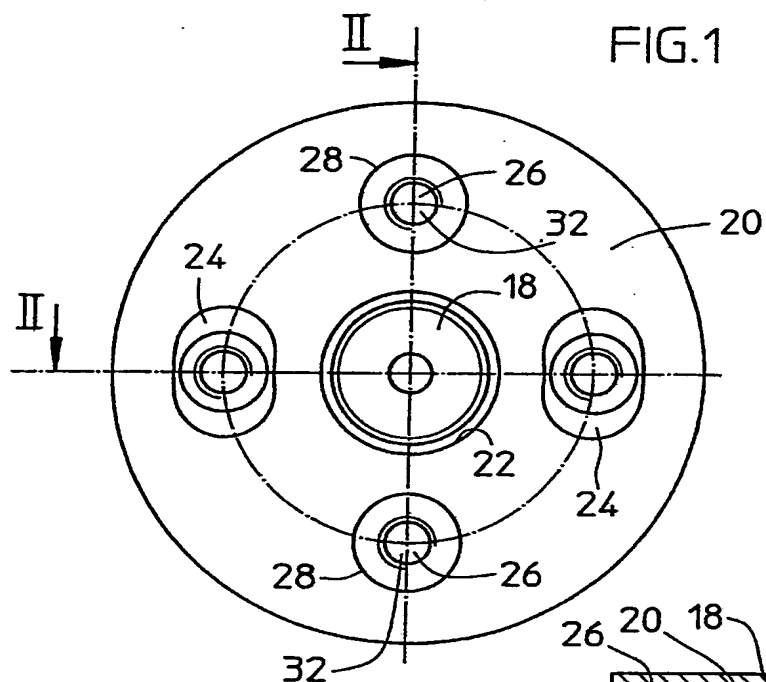
Zueinander hin gerichtete axiale Schubkräfte bis zu einer bestimmten Größe werden von einer Stirnplatte 12 auf die andere ausschließlich über die axialen Vorsprünge 18 und den zwischen ihnen liegenden mittleren Bereich der elastischen Scheibe 16 übertragen. Wenn die Schubkräfte die bestimmte Größe übersteigen, dann werden auch die Gewindebüchsen 28 mit diesen Schubkräften belastet. Hingegen werden die randnahen Vorsprünge 34 auf Druck belastet, wenn die Stirnplatten 12 voneinander weg gerichteten axialen Zugkräften ausgesetzt sind. Wenn die Zugkräfte eine bestimmte Größe übersteigen, dann stoßen die Kragen 30 gegeneinander und werden ebenso wie die benachbarten Vorsprünge 34 auf Druck belastet.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

3

ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 38 06 151
 Int. Cl. 4: B 60 K 20/12
 Veröffentlichungstag: 23. Februar 1989



BEST AVAILABLE COPY

808 168/395